

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
 Дата подписания: 25.06.2026 11:01:19  
 Уникальный программный ключ: 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2  
 «Заплярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по ОД и МП  
 \_\_\_\_\_ Крюков В.Н.

## **Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**  
 Учебный план 21.05.04\_спец\_оч-заоч\_ГД-2026.plx  
 Специальность: Горное дело  
 Квалификация **Горный инженер (специалист)**  
 Форма обучения **очно-заочная**  
 Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 468  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 124  
 самостоятельная работа 272  
 часов на контроль 72

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 10, 8, 9  
 курсовые проекты 8, 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	Неделя		10		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	20	20	12	12	48	48
Практические	32	32	20	20	24	24	76	76
Итого ауд.	48	48	40	40	36	36	124	124
Контактная работа	48	48	40	40	36	36	124	124
Сам. работа	141	141	77	77	54	54	272	272
Часы на контроль	27	27	27	27	18	18	72	72
Итого	216	216	144	144	108	108	468	468

Рабочая программа дисциплины

**Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от г. № \_\_\_\_\_

Срок действия программы: уч.г. \_\_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2.1:** Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами

Знать:
Уметь:
Владеть:

**ПК-2.2:** Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ

Знать:
Уметь:
Владеть:

**ПК-2.3:** Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников

Знать:
Уметь:
Владеть:

**ПК-1.1:** Обосновывает основные параметры горнодобывающего предприятия, стадии вскрытия и подготовки месторождений, производственных процессов и операции, систем подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, крепления и проветривания выработок, а также методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

Знать:
Уметь:
Владеть:

**ПК-1.2:** Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений

Знать:
Уметь:
Владеть:

**ПК-1.3:** Использует проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности, а также информационные и цифровые технологии при проектировании и ведения подземных горных работ

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Что называется рудой?
2. Что называется горной массой?
3. Какая руда называется сырой?
4. Какая руда называется товарной?
5. Сколько существует форм залегания месторождения?
6. Деление рудных месторождений по мощности.
7. Деление рудных месторождений по углу падения.
8. Дать определение балансовым запасам руды.
9. Дать определение забалансовым запасам руды.
10. Дать определение промышленным запасам руды.
11. На какие категории подразделяются месторождения по степени разведанности и изученности?
12. Дать определение валовой ценности руды.
13. Дать определение извлекаемой ценности руды.
14. Какое минимальное промышленное содержание металла может быть в руде?
15. Что называется рудником?
16. Что называется карьером?
17. Что называется разрезом?
18. Дать определение валовой выемки руды.
19. Дать определение селективной выемки руды.
20. Какие существуют виды потерь?
21. Что называется засорением (разубоживанием)?
22. В чём сущность закона «О недрах»?
23. По каким факторам определяется мощность предприятия?
24. Каким должно быть качество добываемой руды?
25. Что называется шахтным полем?
26. Назовите факторы, влияющие на деление месторождения на шахтные поля?
27. Стадии разработки месторождений.
28. Что такое технология добычи руды?
29. Интенсивность разработки месторождений.
30. Перечислите факторы, влияющие на выбор сечения горной выработки.
31. Каковы допустимые размеры кондиционного куска руды при скиповом подъеме?
32. Назовите условия перехода от открытых горных работ к подземным.
33. Сколько существует схем вскрытия месторождений подземным способом?
34. Что влияет на способы вскрытия месторождения?
35. Какие составляются графики на период первого этапа строительства рудника?
36. Типы околоствольных дворов рудника.
37. Что называется концентрационным горизонтом?
38. Перечислите типы камер околоствольного двора.
39. Дать определение панели.
40. Дать определение этажу и блоку.
41. Какие запасы называются вскрытыми?
42. Какие запасы называют подготовленными?
43. Какие запасы называют готовыми к выемке?
44. Назовите основные операции при очистной выемке?
45. Способы отбойки руды.
46. Способы отбойки при буровзрывных работах.
47. Что называют шпуром?
48. Что называют скважиной?
49. Назовите способы дробления негабаритов.
50. Способы самотечной доставки, погрузки руды.
51. Способы механизированной доставки, погрузки руды.
52. Что такое горное давление?
53. Перечислите способы управления горным давлением.
54. Какие существуют способы подачи закладочной смеси в выработанное пространство?
55. Перечислите виды динамического проявления горного давления.
56. Сколько классов систем разработки месторождений по Агошкову?
57. По какому фактору ведется классификация систем разработки по Агошкову?
58. По какому фактору производится классификация систем разработок по Именитову?
59. Условия применения камерных систем разработки.
60. Условия применения камерно-столбовых систем разработки.
61. Условия применения камерно-столбовых систем разработки с целиками круглого сечения.
62. Условия применения камерно-столбовых систем разработки с целиками ленточного сечения.
63. Условия применения систем разработки с целиками прямоугольного сечения для наклонной залежи.
64. Условия применения камерной системы разработки с отбойкой руды и скреперной доставки на горизонт вторичного дробления.
65. Условия применения камерной системы разработки с отбойкой руды из подэтажных штреков и погрузкой

вибропитателями.

66. Условия применения камерной системы разработки с отбойкой руды из подэтажных штреков и доставкой ПДМ (с торцевым выпуском).

67. Условия применения камерной система разработки с отбойкой руды из подэтажных штреков и доставкой руды силой взрыва.

68. Условия применения систем разработки с магазинированием руды.

69. Условия применения системы разработки с магазинированием и доставкой руды скважинами, пробуренными из восстающих.

70. Условия применения систем разработки с креплением выработанного пространства.

71. Условия применения систем разработки с горизонтальными слоями для крутопадающих залежей средней мощности.

72. Условия применения систем разработки с наклонными слоями с закладкой.

73. Условия применения систем разработки с отдельной выемкой руды и пород.

74. Условия применения сплошной системы разработки с закладкой.

75. Условия применения системы разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой для мощных пологих залежей (для рудников Талнаха ).

76. Условия применения систем разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой для мощных крутопадающих залежей.

77. Условия применения камерных систем разработок на руднике «Комсомольский» НПР.

78. Условия применения систем разработки с обрушением вмещающих пород.

79. Условия применения столбовых систем разработки.

80. Условия применения столбовой системы разработки выемкой лавами.

81. Условия применения столбовой системы разработки с выемкой руды бурошнековыми установками.

82. Условия применения столбовой системы разработки лавами в условиях калийных месторождений.

83. Условия применения системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород на руднике «Заполярный» НПР.

84. Условия применения систем подэтажного обрушения с отбойкой руды на вертикальные компенсационные камеры.

85. Условия подэтажного обрушения с отбойкой руды на наклонные подэтажные камеры.

86. Условия применения подэтажного обрушения с отбойкой руды на «закрытый веер».

87. Условия применения Шведской системы подэтажной разработки.

88. Условия применения системы подэтажного самообрушения.

89. Назовите основные элементы закономерного выпуска руды под обрушающимися породами.

90. Как производится отработка целиков?

91. Как производится выбор системы разработки?

92. Что такое календарный план?

93. Что входит в поверхностный комплекс рудника?

94. В чем заключается микробиологический способ добычи полезного ископаемого?

95. Как производится добыча солей через скважину?

96. В чём заключается процесс добычи меди выщелачиванием?

97. Совместная отработка подземным и открытым способом.

98. Как производится добыча руды со дна океана?

99. Как производится разработка мерзлых россыпей?

100. Назовите типы залегания мерзлых россыпей месторождений полезных ископаемых.

101. Что такое охрана окружающей среды?

102. В чём сущность процесса образования угля?

103. Дать определение торфообразования?

104. Перечислите основные угольные бассейны России.

105. Использование угля в хозяйстве.

106. Стадии превращения торфа в каменный уголь.

107. Что такое углефикация?

108. Что такое метоморфизм угля?

109. Формы нарушения залегания пласта?

110. Назовите технологические свойства каменных углей.

111. Какие потери считаются минимально допустимые?

112. Какое содержание углерода в торфе, в буром и каменном угле, в антраците?

113. Что такое каменноугольная смола?

114. На какие части делятся шахтные поля при разработке угольных месторождений?

115. Что называется забоем?

116. Что называется шурфом?

117. Что называется печью?

118. Что называется лавой?

119. Перечислите типы околоствольных дворов на угольных шахтах.

120. Что такое сенсibilизаторы?

121. На сколько классов делятся промышленные ВВ?

122. Что называется системой разработки месторождения при добыче угля?

123. Назовите факторы, определяющие выбор системы разработки угольных месторождений.

124. Перечислите типы очистной крепи при добыче угля.

125. Назовите типы комбайнов при очистной выемке угля.

126. Дать объяснение работы комбайна челноковым способом.

127. Дать объяснение работы комбайна односторонним способом.

128. Дать объяснение работы комбайна струговым способом.
129. Как производится перемещение узкозахватных комбайнов на лаве?
130. Что такое планограмма и график организации очистных работ?
131. С чего начинаются очистные работы при добыче угля в лаве?
132. При каких условиях производится гидравлическая добыча угля?
133. С помощью каких механизмов видится механическая добыча угля?
134. Назовите классы гидромониторов.
135. Дайте определение опорному давлению.
136. За счёт чего производится разупрочнение пород кровли?
137. Как производится торпедирование кровли?
138. Что называется свитой пластов угля?
139. В чём заключается охрана горных выработок (поддержание)?
140. Какой порядок выемки пластов при добыче угля?
141. На какие периоды составляются календарные планы?
142. С помощью каких систем ведется разработка крутопадающих пластов?
143. Что такое подземная газификация угля?
144. Технологическая схема газификации угля под землей.
145. Что такое гидрогенизация угля?
146. Какие ограничения влияют на промышленное применение ядерных взрывов?
147. Дать основные понятия о технологии сжигания угля под землёй?
148. Может ли использоваться ядерный взрыв при разработке угольных месторождений?
149. Как ведется скважинная гидродобыча угля?
150. Что такое «мертвый» вес скипа при скиповом подъёме?
151. Какой максимальный угол наклона выработки может быть при конвейерной доставке?
152. Какой максимальный угол наклона выработок должен быть при применении СДО?
153. Какие типы дробильных установок применяются под землей?
154. Основные факторы, вызывающие необходимость применения дробильных комплексов.
155. Что называется азимутом?
156. Что называется рудным месторождением?

#### **5.2. Темы письменных работ**

Промышленная оценка, вскрытие и подготовка, выбор и расчет системы разработки.

#### **5.3. Фонд оценочных средств**

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

#### **5.4. Перечень видов оценочных средств**

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **6.1. Рекомендуемая литература**

##### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

##### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**